
 <b>AGENZIA DEL DEMANIO</b> STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE	Elaborato: <i>capitolato tecnico prestazionale</i>	Codifica <b>04 S-DIA</b>	
	Sottosezione: <i>servizi professionali di diagnosi energetica</i>	Revisione 01	Data 20/03/2024

## Sommario

1. Scopo e campo di applicazione.....	2
2. Riferimenti legislativi, normativi e altre fonti.....	2
3. Attività da eseguire .....	3
3.2 Relazione diagnosi energetica .....	3
3.2.1 Output.....	4
3.3 Relazione scenario di efficientamento energetico .....	5
3.3.1 Output.....	5
3.4 Attestato di prestazione energetica .....	5
3.4.1 Output.....	6
3.5 Libretto degli impianti e del rapporto di efficienza energetica .....	6
3.5.1 Output.....	7
4. Elaborazione digitale.....	7
5. Calcolo Parcella .....	7

 <b>AGENZIA DEL DEMANIO</b> STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE	Elaborato: <i>capitolato tecnico prestazionale</i>	Codifica <b>04 S-DIA</b>	
	Sottosezione: <i>servizi professionali di diagnosi energetica</i>	Revisione 01	Data 20/03/2024

## 1. Scopo e campo di applicazione

La presente sezione è parte integrante del “Capitolato tecnico prestazionale - sezione tecnica” che disciplina le indagini volte alla diagnosi energetica. La diagnosi energetica sarà volta a fornire un’adeguata conoscenza del consumo energetico dei singoli fabbricati che costituiscono il bene, individuandone e quantificandone le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici.

La diagnosi energetica è un’indagine preliminare in grado di valutare come l’energia viene consumata, trasformata e distribuita all’interno di una struttura. In tale contesto la diagnosi energetica, con l’obiettivo della riduzione dei consumi di combustibile e di energia elettrica, deve rilevare tutte le cause di eventuali sprechi dovuti a inefficienze gestionali e/o individuare possibili interventi di miglioramento dell’efficienza energetica con modifica/sostituzione delle tecnologie.

Attraverso la DE deve essere possibile avere conoscenza documentata del sistema edificio-impianto in termini di consistenza, prestazioni, consumi, dati, indicatori energetici e modalità di utilizzo dell’energia.

Nel rispetto delle vigenti normative in materia nazionali e comunitarie (linee guida, UNI CEI EN 16247, UNI TR 11428, ecc.) il documento di diagnosi deve possedere requisiti di “completezza”, “attendibilità” in termini di acquisizione di dati, “tracciabilità” per l’identificazione ed utilizzo di un inventario energetico, “utilità” nell’identificazione e valutazione sotto il profilo costi/benefici degli interventi e “verificabilità” del conseguimento dei miglioramenti di efficienza risultanti dall’applicazione degli interventi proposti.

L’Operatore Economico dovrà espletare la procedura di analisi energetica, sugli immobili, con l’ausilio di strumentazione tecnica, per attestare le prestazioni termiche dell’edificio, degli impianti di riscaldamento e raffrescamento, di produzione di ACS (acqua calda sanitaria), degli impianti elettrici (illuminazione e forza motrice), dei carichi comuni presenti e di ogni elemento utile secondo la vigente normativa.

## 2. Riferimenti legislativi, normativi e altre fonti

Si elencano a titolo esemplificativo ma non esaustivo i seguenti riferimenti.


### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- D.Lgs. n. 192/05 e s.m.i.;
- D.Lgs. n. 102/14 e s.m.i.;
- D.Lgs. n. 115/08 e s.m.i.
- D.Lgs n. 28/2011

### RIFERIMENTI NORMATIVI

- UNI/TS 11300;
- UNI CEN/TR 12831;
- UNI CEI EN 16212;
- UNI CEI EN 16247;
- UNI/TR 11775;
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 16/09/2016 e Linee Guida;
- Decreti interministeriali 26/06/2015

### ALTRE FONTI

 <b>AGENZIA DEL DEMANIO</b> STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE	Elaborato: <i>capitolato tecnico prestazionale</i>	Codifica <b>04 S-DIA</b>	
	Sottosezione: <i>servizi professionali di diagnosi energetica</i>	Revisione 01	Data 20/03/2024

- Linee Guida per la Diagnosi Energetica degli Edifici Pubblici inserite nell'ambito del Progetto dell'ENEA ES-PA "Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione".

Si precisa che sarà cura ed onere dell'operatore economico individuare e garantire il rispetto di tutta la legislazione sovranazionale, nazionale, regionale, provinciale e locale vigente. La determinazione completa delle regole e delle norme applicabili nello svolgimento dell'attività è pertanto demandata ai tecnici incaricati.

### 3. Attività da eseguire

Tale servizio consiste, a titolo esemplificativo e non esaustivo, nell'espletamento da parte del soggetto incaricato, di una fase di screening e una di elaborazione.

La procedura di screening non si limita all'analisi energetica dei cespiti attraverso i dati già disponibili, quali le bollette o altre evidenze documentali presenti, ma prevede anche la conduzione di numerosi rilevamenti, all'interno e all'esterno dell'involucro edilizio e sugli impianti, utilizzando apposita strumentazione. Questa si compone principalmente di:

- misuratori dei principali parametri termo igrometrici di benessere (temperature, umidità, velocità e quantità circolante di aria, ecc...);
- misuratori della qualità dell'aria attraverso la determinazione di parametri biologici (carica batterica, miceti, etc..) e chimici indicanti la presenza dell'uomo (anidride carbonica, ossido di carbonio, sostanze organiche volatili, etc..) o di sostanze presenti negli arredi o strutture (formaldeide, stirene, etc..), al fine di fornire indicazioni circa l'"IAQ - Indoor Air Quality";
- luxmetri per la verifica dei livelli di illuminamento;
- termocamere ad infrarossi per l'individuazione di perdite termiche dall'involucro e la rilevazione di eventuali anomalie nei sistemi di distribuzione dell'energia termica ed elettrica;
- rilievo documentale e fotografico di tutti gli impianti.

I sopralluoghi vengono condotti con l'ausilio di schede di rilevamento, predisposte per ciascun edificio, sulle quali vengono registrati tutti i dati rilevati.


#### 3.2 Relazione diagnosi energetica

L'elaborato dovrà esplicitare, anche in modo tabellare, le dispersioni estive ed invernali dell'edificio divise per muri, pavimenti, soffitti, componenti finestrate e ponti termici effettuandone la verifica termo-igrometrica. In merito ai ponti termici, dovrà indicare le caratteristiche termiche e l'ubicazione degli stessi. In relazione alle stratigrafie delle componenti opache ed alle valutazioni termoigrometriche che verranno condotte, dovrà allegare le risultanze delle indagini esperite e la relativa documentazione fotografica.

La diagnosi energetica, in quanto procedura sistematica, dovrà possedere i requisiti di adeguatezza, completezza, rappresentatività, tracciabilità, utilità e verificabilità, deve essere conforme alla normativa vigente.

La diagnosi energetica viene eseguita da REDE "Referente della Diagnosi Energetica" cioè un tecnico o team di professionisti esperti nella progettazione degli edifici e degli impianti ad essi asserviti.

Come indicato nella Norma UNI CEI EN 16247-2, la procedura generale di diagnosi si compone delle seguenti fasi: contatti preliminari, comunicazioni con il committente, incontro preliminare, raccolta dati, attività in campo, analisi, redazione del rapporto di diagnosi energetica e presentazione dello stesso al committente.

 <b>AGENZIA DEL DEMANIO</b> STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE	Elaborato: <i>capitolato tecnico prestazionale</i>	Codifica <b>04 S-DIA</b>	
	Sottosezione: <i>servizi professionali di diagnosi energetica</i>	Revisione 01	Data 20/03/2024

La procedura, volta alla redazione della suddetta relazione, può essere schematizzata in tre macro – fasi:

- 1) Raccolta di tutti i dati di consumo dei parametri energetici caratteristici della struttura oggetto di indagine e rilievo ed analisi di dati relativi al sistema edifico-impianto in condizioni standard di esercizio.
- 2) Analisi e valutazioni economiche dei consumi energetici dell'edificio sia annuali che mensilizzati.
- 3) Individuazione d'interventi di ottimizzazione gestionale e/o miglioramento dell'efficienza energetica del sistema, tecnicamente validi ed economicamente sostenibili.


### 3.2.1 Output

Il documento dovrà contenere a titolo indicativo e non esaustivo le seguenti informazioni:

- a) Caratterizzazione del sistema: acquisizione dei dati climatici e di localizzazione del bene (dati climatici della località, dati relativi all'ubicazione del Bene, ecc.), profilo di utilizzo e carichi energetici dei singoli Fabbricati.
- b) Definizione delle condizioni di comfort richieste;
- c) Caratterizzazione dell'involucro edilizio: dovranno essere raccolte tutte le informazioni necessarie per identificare le caratteristiche termoigrometriche dei componenti costituenti l'involucro edilizio. Ai fini della corretta caratterizzazione dell'involucro, relativamente allo stato di fatto, dovranno essere rilevati, tramite misure e verifiche dirette, tutti i parametri dimensionali, geometrici e termo-fisici dei componenti opachi e trasparenti (strutture disperdenti).
- d) Analisi e caratterizzazione dei sistemi impiantistici presenti;
- e) Rilievo dei consumi: andranno reperiti e attentamente analizzati i dati di consumo del combustibile adoperato per il riscaldamento e quello dell'energia elettrica utilizzata direttamente o per gli ausiliari di sistema;
- f) Raccolta dei dati di input al calcolo caratterizzanti lo stato di fatto;
- g) Confronto con i consumi reali e dei consumi calcolati, ovvero, in assenza dei dati storici di consumo, di un confronto con valori di benchmark relativi a edifici simili per dimensione, destinazione d'uso e collocazione geografica;
- h) Individuazione di appropriate tecnologie e interventi energy-saving (interventi di incremento dell'efficienza energetica dell'edificio) e valutazione della fattibilità tecnico-economica.

Per effettuare una valutazione di fattibilità tecnico-economica è necessario esaminare l'intervento nei suoi diversi aspetti, allo scopo di identificare le condizioni tecnico-gestionali che consentono la realizzabilità dell'intervento. In particolare:

1. la fattibilità tecnica dei diversi interventi ipotizzabili, tenuto conto del rispetto dei vincoli paesaggistici, ambientali, architettonici, archeologici ecc.;
2. la soluzione più adeguata all'involucro (superfici opache / trasparenti) e i consumi energetici relativi alla soluzione;
3. la soluzione impiantistica più appropriata al caso specifico fra una serie di soluzioni alternative;
4. i consumi energetici dell'eventuale nuovo impianto e/o tecnologie a risparmio energetico;
5. il risparmio energetico ottenibile rispetto alla situazione precedente l'intervento;
6. il sistema di tariffazione;
7. i costi di realizzazione e di gestione dell'eventuale nuovo impianto;

 <b>AGENZIA DEL DEMANIO</b> STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE	Elaborato: <i>capitolato tecnico prestazionale</i>	Codifica <b>04 S-DIA</b>	
	Sottosezione: <i>servizi professionali di diagnosi energetica</i>	Revisione 01	Data 20/03/2024

8. valutazione del tempo di ritorno economico semplice dell'investimento;

9. i tempi previsti per l'avvio ed il completamento dell'intervento.

I principali indicatori economici d'investimento che è possibile utilizzare in queste valutazioni sono:

- VAN (valore attuale netto);
- IP (indice di profitto);
- TIR (tasso interno di rendimento) o IRR (internal rate of return);
- TRA (tempo di ritorno attualizzato);
- TR (tempo di ritorno semplice) o SP (simple payback time).

### 3.3 Relazione scenario di efficientamento energetico

Sulla base dei risultati delle analisi condotte, individuati i principali interventi migliorativi per la riqualificazione energetica del Fabbricato, dovrà essere prodotta una relazione illustrativa contenente un approfondimento progettuale dello scenario ritenuto maggiormente idoneo al raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico e comfort termoigrometrico, che comprenda:

- la sintesi schematica dei dati anagrafici relativi ad ogni bene/fabbricato/pertinenza, delle informazioni relative ad involucro ed impianti, della fornitura energetica e del consumo elettrico e termico
- l'individuazione di tutti gli interventi ricompresi nello scenario di efficientamento energetico, riportante:
- Tipologia dell'intervento proposto, ivi incluse le caratteristiche della componentistica essenziale e delle opere strettamente connesse alla sua realizzazione;
- Caratteristiche tecniche dell'intervento, con particolare riguardo al risparmio energetico realizzabile, specificando i parametri di calcolo adottati e i sistemi di misura previsti per la quantificazione dei risparmi ex post;
- valutazione economica dell'intervento proposto;
- valutazione del tempo di ritorno economico semplice dell'investimento.


#### 3.3.1 Output

La relazione sullo scenario di efficientamento energetico dovrà ricomprendere i seguenti dati minimi:

- consumo di energia primaria pre intervento (espressa in tep/anno);
- consumo di energia primaria post intervento (espressa in tep/anno);
- produzione FER elettriche (espressa in kWh/anno);
- superficie totale dell'immobile pre intervento (mq);
- superficie totale dell'immobile post intervento (mq);
- quantità di CO<sub>2</sub>, espressa in ton CO<sub>2</sub>, prodotta nella condizione ante e post intervento nello scenario migliorativo;
- APE ante: Classe energetica ante operam;
- APE post: Classe energetica post operam.

### 3.4 Attestato di prestazione energetica

Per ogni fabbricato costituente il bene e per ogni singolo sistema "Edificio/impianto", sarà redatto anche l'attestato di prestazione energetica dello stato di fatto. (A.P.E.)

 <b>AGENZIA DEL DEMANIO</b> STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE	Elaborato: <i>capitolato tecnico prestazionale</i>	Codifica <b>04 S-DIA</b>	
	Sottosezione: <i>servizi professionali di diagnosi energetica</i>	Revisione 01	Data 20/03/2024

Quest'ultimo sarà redatto da un tecnico abilitato in possesso dei previsti requisiti di legge. Il soggetto certificatore, si occuperà della trasmissione telematica dell'A.P.E. al competente Dipartimento Regionale, e consegnerà al Committente apposita ricevuta. L'A.P.E. verrà inoltre redatto in ottemperanza al quadro normativo in vigore al momento dell'espletamento della prestazione (prima della chiusura della stessa), e quindi, tra gli altri, al D. Lgs. 192/2005, come modificato e integrato dal D.L. 63/2013, convertito in Legge 90/2013, ed i relativi decreti attuativi, D.L. 26.06.2015, riguardanti le metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e la definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi e le vigenti linee guida nazionali per la certificazione energetica negli edifici, nonché Norme UNI TS 11300, Raccomandazione CTI 14/2013. Inoltre nell'APE, nella sezione obbligatoria riguardante gli interventi migliorativi previsti, dovranno essere inseriti gli interventi presi in considerazione nella Diagnosi energetica precedentemente redatta.

Nel caso in cui un Fabbricato facente parte del Bene sia costituito da più zone termiche, sarà onere dell'Aggiudicatario valutare, conformemente alle norme in materia, le corrette modalità di presentazione della suddetta documentazione sia in termini di Diagnosi Energetica che di certificazione APE.

Le predette APE dovranno essere prodotte anche attraverso il Sistema Informativo per la gestione degli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici denominato **"APE Puglia"** che consente ai soggetti certificatori abilitati di caricare, compilare, trasmettere, visualizzare ed estrapolare gli Attestati di Prestazione Energetica elaborati, nel rispetto della normativa nazionale vigente, disponibile online attraverso il seguente link: **<https://www.apepuglia.enea.it/>**

Gli A.P.E. per come disposto dall'art. 12 del decreto-legge 4 giugno 2013 n. 63 dovranno essere resi in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa di cui al decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445. Gli stessi, pertanto, per essere validi a decorrere dal 26.06.2013 devono essere presentati unitamente ad una copia del documento di riconoscimento del dichiarante.

Gli Attestati di Prestazione Energetica, secondo quanto disposto dal paragrafo 8 dell'allegato A al decreto ministeriale 26 giugno 2009 devono essere trasmessi dal Soggetto certificatore, entro i quindici giorni successivi alla loro consegna al Committente.

L'APE dovrà essere redatto in conformità al D.lgs. 192/05 e ss.mm.i. e dovrà essere comprensivo di poster performance (stampa su carta pesante plastificata dell'indice di prestazione energetica con relativa classe energetica dell'edificio). La data indicata nell'APE dovrà essere quella di effettiva produzione dello stesso.


### 3.4.1 Output

Redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica dello stato di fatto.

### 3.5 Libretto degli impianti e del rapporto di efficienza energetica

L'operatore economico dovrà compilare a propria cura ed onere, ai sensi del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 febbraio 2014 e s.m.i., i "Libretto di impianto" relativo agli impianti presenti negli immobili, ove non già presente, con relativa scheda contenente il "Rapporto di efficienza energetica", e dovrà occuparsi, senza addebitare alcun costo al Committente, dell'invio della documentazione prodotta all'organo competente, fornendo poi apposita ricevuta di trasmissione. Si precisa che per tale



 <b>AGENZIA DEL DEMANIO</b> STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE	<i>Elaborato:</i> <i>capitolato tecnico prestazionale</i>	<b>Codifica</b> <b>04 S-DIA</b>	
	<i>Sottosezione:</i> <i>servizi professionali di diagnosi energetica</i>	Revisione 01	Data 20/03/2024

attività, qualora si dovesse ricorrere a prestazioni professionali diverse dal tecnico certificatore incaricato, ogni onere sarà comunque a carico di quest'ultimo.

Di ogni onere per le attività necessarie all'esecuzione dei servizi in oggetto, nessuno escluso, il concorrente dovrà tenerne conto in sede di offerta. Per quanto riguarda le prestazioni accessorie la Stazione Appaltante accetterà solamente elaborati regolarmente timbrati e firmati da soggetti abilitati per la prestazione professionale richiesta, in base alla normativa vigente. Dovrà essere prodotto un numero di APE tale da consentire la completa certificazione energetica dei cespiti in esame in conformità alla vigente normativa in materia ed all'effettivo stato dei luoghi, e pertanto non necessariamente coincidente con il numero dei già menzionati cespiti. Anche tali prestazioni saranno a cura ed onere del soggetto incaricato, e devono intendersi sin da adesso incluse nell'importo a base d'asta.

### 3.5.1 Output

Compilazione del libretto degli impianti.

## 4. Elaborazione digitale

Con l'obiettivo di rendere confrontabili ed interrogabili i modelli prodotti, nonché standardizzare le procedure inerenti il processo BIM, è necessario fare riferimento agli allegati: le specifiche metodologiche (BIMSM) relative alle attività di rilievo (AS-IS), le Linee guida di processo BIM (BIMMS) contenenti le informazioni necessarie alla definizione e gestione dell'Opera Digitale.

Dovrà essere utilizzato il template della specifica operativa (BIMSO) relativo all'Offerta di Gestione Informativa che costituirà la base per la predisposizione del Piano di Gestione Informativa (PGI) documento integrante del contratto d'appalto.

## 5. Calcolo Parcella

Vedasi allegato dettaglio compensi.